deren Bestimmung uns aber noch fehlt, da die Muscheln hier nicht in der nöthigen Anzahl gesammelt wurden. Die Zähne und sonstigen Reste von Fischen aus dem Oberbronner Bonebed sind klein und schlecht. *Hybodus minor*, *Saurichthys acuminatus*, letzterer nur in Form kleiner abgebrochener Zahnspitzen, *Gyrolepis tenuistriatus* letzterer sehr häufig, ist Alles, was ich entdecken konnte. Ziemlich in der Nähe über dem Bonebed folgen die untersten Kalkschichten des Lias.

Über einige an der Grenze von Keuper und Lias in Schwaben auftretende Versteinerungen.

Von **Dr. Friedrich Rolle,**

Assistent am k. k. Hof-Mineralien-Cabinete.

Als einen der lohnendsten Punkte der heutigen paläontologischen Forschung kann man jedenfalls die Untersuchung der zur Zeit noch sehr wenigen Fossilien bezeichnen, welche die Fossilfauna der Trias-, Lias- und Jura-Gebilde des nördlichen und mittleren Europa's mit den so abweichend von diesen entwickelten gleichalten Ablagerungen der Alpen und der Mittelmeer-Gegenden verknüpfen. Die im Julihefte 1856 der Sitzungsberichte erschienene Abhandlung „Über die muthmasslichen Äquivalente der Kössener Schichten in Schwaben von Dr. Albert Oppel und Eduard Suess" eröffnete in dieser Hinsicht einen neuen Weg zur Ermittlung der wahren Altersverhältnisse unserer überhaupt in so vielen Punkten noch immer räthselhaften Alpenkalk-Gebilde. Die schwäbischen Fossilien, über welche ich der geehrten Classe meine Beobachtungen vorzulegen mir erlaube, schliessen sich unmittelbar jenen an, welche von den Herren Oppel und Suess beschrieben wurden; sie gehören gleich diesen der schwer zu deutenden Grenzregion zwischen oberem Keuper und unterem Lias an, und versprechen mit ihnen zusammen einer späteren monographischen Bearbeitung der Kössener Fossilien wesentlich vorzuarbeiten.

Eine zweite Frage von hohem allgemeinen Interesse knüpft sich ebenfalls an unsern Gegenstand, die Frage, wohin haben wir nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse die Grenze zwischen Keuper und Lias zu legen?" Die Gesichtspunkte, die man bei Beantwortung einer solchen Frage einhielt, waren zu verschiedenen Zeiten unserer Wissenschaft verschiedene. Eine ältere Schule, jetzt hauptsächlich

durch Prof. Quenstedt zu Tübingen vertreten, bestimmte die obere Grenze des schwäbischen Keupers vor allem nach rein petrographischen und in Folge dessen auch orographischen Momenten. Das plötzliche Auflagern einer Gesteinsart über einer andern, das plötzliche Auftreten einer gewissen Färbung statt einer andern bisher herrschend gewesenen, das massenhafte Erscheinen organischer Reste an Stellen, unterhalb deren Mangel an solchen gewesen, eine Veränderung in der heutigen Oberflächengestaltung des Landes in Folge des Erscheinens einer festen, Boden-Terrassen und Wasserfälle erzeugenden festen Gesteinsschichte in einer sonst aus vorwiegend lockeren und leicht zerstörbaren Gebilden bestehenden Schichtenfolge; dies alles betrachtet Quenstedt als wesentliche Ausgangspunkte für Feststellung der Formationsgrenzen. Jeder, dem es vergönnt war, unter Quenstedt's Führung die so ungemein wechselvollen und fossilreichen Flötzgebilde Württembergs studiren zu können und seiner vielfachen und zuvorkommenden Unterweisung sich zu erfreuen, wird anerkennen, von welchem hohen Werthe jene rein geognostischen Momente für die klare Auffassung der in Württemberg entwickelten Verhältnisse sind und bleiben müssen. Aber man muss auch anerkennen, dass ihre Bedeutung eine vorwiegend örtliche, zunächst nur für Württemberg und die angrenzenden Gegenden massgebende ist, und dass die von den örtlichen und Gesteinsverhältnissen absehende Deutung und Abwägung des stratigraphischen Werthes der organischen Einschlüsse ein weit wichtigeres und für die Vergleichung der Formationen verschiedener Länder — namentlich wenn man die alpine Facies unserer Flötzgebirge mit hereinzieht — allein entscheidendes Moment ist. In dieser Hinsicht muss man den Verdiensten Plieninger's um Feststellung des rein paläontologischen Werthes der einzelnen Schichten des schwäbischen Keupers, zumal in Bezug auf die Zeit ihres Erscheinens (1843) alle Anerkennung zollen[1]. Durch Verfolgung dieses Weges allein ist man im Stande, die durch Beobachtungen in dem geognostisch so reich ausgestatteten Südwesttheile Deutschlands gewonnenen Kenntnisse fruchtbringend auf die Lösung der mancherlei unsere Alpenkalk-Gebilde betreffenden Fragen anzuwenden.

---

[1]) Herm. v. Meyer und Th. Plieninger, Beiträge zur Paläontologie Württembergs. Stuttgart 1844.

Die beiden an der Grenze von Keuper und Lias gelegenen Schichten, in welchen die Herren Oppel und Suess Fossilien des Kössener Alpenkalkes entdeckten und diejenige, deren Einschlüsse mich zu dieser Mittheilung veranlassten, liegen der verticalen Folge nach nahe beisammen und können daher nur wenig im Alter von einander abweichen. Jene beiden treten in einem festen Sandsteine auf (Quenstedt's „gelbem Keupersandstein") [1]; sie schliessen sich also, wenn man nach rein geognostischem Gesichtspunkte urtheilt, — d. h. auf die blosse petrographische Natur hin, abgesehen von paläontologischen Charakteren — zunächst dem oberen Keuper an; jene dritte aber, von der weiter unten die nähere Beschreibung folgen wird, ist kalkig und schliesst sich ihrerseits als petrographisch dem darauf folgenden untersten Liaskalk, nämlich der Psilonoten-Bank (Schichte des *Ammonites planorbis* Sow.) schon enge an. Die fossilen Mollusken beider Regionen sind — wie das bei zwei im Alter nahe stehenden, aber petrographisch abweichenden Schichten oft genug beobachtet wird — verschieden. Die Fischreste dagegen scheinen beiden gemeinsam zu sein und während erstere in beiden Regionen ausgezeichnet liasischen Charakter bieten, weisen letztere, wie zuerst Agassiz an den anfänglich nur aus England bekannt gewordenen Resten nachwies, mehr auf die Trias hin.

Es ist schon aus Quenstedt's und Plieninger's Arbeiten hinreichend bekannt, dass in Württemberg bereits mit dem Erscheinen des weissen Keupersandsteines (Stubensandstein) ein merklicher Gegensatz gegen die tieferen Glieder der Trias beginnt, noch mehr aber mit dem auf die oberste Schichte von rothem Keupermergel folgenden „gelben Keupersandstein," wo selbst schon wesentliche petrographische Gegensätze im Vergleich zu den tieferen Schichten sich geltend machen, Unterschiede, die indessen doch nicht bedeutend genug waren, um nach rein geognostischem Gesichtspunkte zu einer Abtrennung der betreffenden oberen Glieder von den übrigen Triasgebilden führen zu können. Bringen wir nun den Charakter der in jenen oberen Schichten enthaltenen Fossilien auch in Rechnung, so werden die angedeuteten Gegensätze dadurch noch bedeutend gehoben. Die Labyrinthodonten-Reste, die vom bunten Sandstein an bis zu den untern Keuperschichten — bis zum grünen Sandstein von

---

[1] Quenstedt, Das Flötzgebirge Württembergs. Tübingen 1853, Seite 109—113.

Stuttgart — bezeichnend auftreten, die Mollusken des Muschelkalkes und der Lettenkohle, die reiche Flora der Lettenkohle und des Stuttgarter Sandsteines sind bereits mit dem ersten Beginne des weissen oder Stubensandsteines verschwunden und nur spärlich durch andere, fast ohne Ausnahme der tieferen Trias fremde Thier- und Pflanzenformen ersetzt, deren Auffindung und Erforschung nur sehr langsam und allmählich vorschreitet. Namentlich erscheinen denn nun im Gebiete des sogenannten gelben Sandsteins jene, erst neuerlich durch die Arbeiten von Quenstedt[1]), Oppel und Suess bekannt gewordenen, zum Theile mit den Kössener Schichten der Alpen gemeinsamen, zum Theile der Keuper- und Lias-Grenze verschiedener Länder angehörenden Schalthier-Arten *Cardium rhaeticum* Mer., *Pecten valoniensis* Defr., *Avicula contorta* Portl. u. s. w. und zugleich mit ihnen die merkwürdige von Fischresten erfüllte, hauptsächlich von Prof. Plieninger untersuchte Liasgrenzbreccie, das Bonebed der Engländer[2]) und hierauf erst, mit der sogenannten Psilonoten-Bank beginnend, der untere Lias mit seinem bekannten und für die geologische Orientirung vollkommen ausreichenden Petrefacten-Reichthum.

Jene neuen Schalthierarten des obersten oder gelben Keupersandsteins, deren Beschreibung das Juliheft des Jahres 1856 brachte, liegen nach Dr. Oppel's Untersuchung theils 7—8 Fuss tief unter dem Bonebed — so bei Nürtingen unweit Stuttgart — theils nahe damit zusammen und zwar dicht über demselben — Nellingen, Birkengehren u. a. O. — Von zwölf der beiden schalthierführenden Bänken eigenen Arten sind nur drei, höchstens vier gemeinsam. Diesen beiden Vorkommen schliesst sich nun noch ein drittes an und in ihm erscheinen abermals andere Fossilien, die hinreichend viel Interesse bieten, um die Vorlage dieser besonderen Mittheilung rechtfertigen zu können. Das fischführende Bonebed erscheint, wie schon oben gelegentlich erwähnt wurde, hier nämlich als eine mehr oder minder sandhaltige Kalkmasse; es führt neben zahlreichen Fischresten noch eine Anzahl Mollusken, die von denen der beiden andern in Sandstein gelegenen Bänke vollkommen abweichen. Von neun

---

[1]) Quenstedt: Der Jura. Tübingen 1856, S. 25—32.

[2]) Über das Vorkommen des Bone-bed zu Axmouth an der Küste von Dorsetshire (England) hat Dr. Oppel ausführliche Nachrichten mitgetheilt (A. Oppel, die Juraformation Englands, Frankreichs u. s. w. Stuttgart 1856, S. 20—22).

dieser Mollusken-Arten des kalkigen Bonebeds sind drei oder vier mit solchen anderer Schichten des unteren Lias identisch, die übrigen neu. — Ich glaube der erste gewesen zu sein, der unter Nachweisung sicherer Lias-Mollusken im Bonebed dieses zuerst mit Bestimmtheit als eine Schichte des unteren Lias beanspruchte. Die Engländer hatten allerdings ihr Bonebed von Aust-Cliff, Axmouth u. a. O. von jeher dem Lias beigerechnet, aber ohne den paläontologischen Beweis dafür zu liefern und ohne die zuerst von Agassiz dagegen gemachten Einwürfe widerlegen zu können. Ich kann mich in dieser Hinsicht auf meine im Sommer 1852 gearbeitete und im August desselben Jahres der philosophischen Facultät der Universität Tübingen unter dem Referat von Herrn Prof. Dr. Quenstedt vorgelegte Inaugural-Dissertation „Versuch einer Vergleichung des norddeutschen Lias mit dem schwäbischen. Homburg vor der Höhe, 1853" beziehen (Seite 7 bis 8).

Es wurden nämlich im Sommer 1852 am sogenannten „Elysium" auf der Waldhäuser Höhe unweit von Tübingen beim Umroden eines Stück Landes grosse Mengen von Bonebed-Blöcken zugleich mit solchen von gelbem Keupersandstein und grauem Psilonotenkalk zu Tag gefördert und ich hatte Gelegenheit von den Fossilien des Bonebeds hier eine ziemlich reiche Auslese zu halten. Anstehend sah man an der betreffenden Stelle allein nur den rothen Keuper-Letten; auf ihm lagert der gelbe Sandstein, welcher nach Dr. Oppel's Beobachtung auf der Waldhäuser Höhe überhaupt 8 Fuss Mächtigkeit erreicht. Über diesem Sandstein, der von Fossilien hier nichts als einige Spuren undeutlicher Pflanzenreste umschliesst und unter der Psilonotenbank dürften nun jene beim Anroden zu Tage gekommenen Blöcke des Bonebeds zwischeneingelagert gewesen sein; die Mächtigkeit der letzteren Schichte scheint nicht mehr als höchstens 4—5 Zoll betragen zu haben.

Das Bonebed erscheint hier als eine feste gröbliche, dunkelgraue Conglomerat-Masse von grauem kalkigem Bindemittel; es enthält hirse- bis pfefferkorngrosse, graulichweisse, abgerundete Quarzkörner, stellenweise vielen hellgrauen Kalkspath, dann zahllose, theils wohlerhaltene, theils bis zur völligen Unkenntlichkeit abgerollte schwarze, glänzende Fischzähne und Fischschuppen, so wie auch häufig Koprolithen; endlich einzelne wohlerhaltene, ½ bis 1 Zoll Grösse erreichende Mollusken- und Anneliden-Schalen. Die Mollusken

scheinen um so häufiger aufzutreten, je mehr im Gestein der kalkige Teig vorherrschend wird; werden statt dessen aber die Sandkörner häufiger, so pflegen gewöhnlich nur Fischreste sich zu zeigen.

Unter den Mollusken erkannte ich schon 1852 den seltenen und interessanten *Am. Hagenowi* Dunker (*Am. psilonotus laevis* nach Quenstedt), eine sonst nur aus dem untersten Lias von Norddeutschland bekannte und hier allein nur mit echt liasischen Schalthierarten vorkommende Form, welche jeden Gedanken an eine Beiziehung des Bonebed's zur Trias ausschliesst. Auf diesen Fund gestützt sprach ich mich schon 1852 in meiner Dissertation mit Bestimmtheit dafür aus, dass, wenn auch die Fischreste des Tübinger Bonebed's noch sehr an solche der Trias erinnern mögen oder selbst zum Theile nicht einmal von solchen der Trias specifisch zu unterscheiden sind, doch die Mollusken derselben Schichte auf unteren Lias deuten und dass man hiernach nicht mehr Anstand nehmen könne, das Bonebed entschieden dem Lias als unterste Bank zuzuzählen. Ich war um so mehr zu dieser Folgerung berechtigt, als eine Vergleichung von Schichten auf Grundlage von Mollusken, zumal Ammoniten, in der Regel weit sicherere Schlüsse gewährt, als eine solche nach blossen Fischzähnen oder Schuppen, und als auch im untersten Lias von Halberstadt Prof. Dunker Fischzähne fand, zwei Hybodus-Arten, die er nur mit solchen des Bonebeds und der oberen Trias vergleichen konnte und die aus höheren Liasschichten bis jetzt noch nicht bekannt sind. Die 1856 von den Herren Oppel und Suess veröffentlichte Arbeit hat inzwischen noch weiter beigetragen, den sogenannten obersten oder gelben Keupersandstein nebst dem Bonebed in paläontologischer Hinsicht dem unteren Lias mehr als dem oberen Keuper zu nähern.

Ich wende mich nun zu der Aufzählung und Beschreibung der von mir im Bonebed der Waldhäuser Höhe gesammelten Schalthiere und bemerke, dass unter den mir vorliegenden Exemplaren keines ist, welches nicht mit Fischresten zusammen in ein und demselben Gesteinsstücke eingeschlossen wäre. Manche dieser Fischreste aber sind, wie gezeigt werden soll, bestimmbar und solchen gleich, die man sonst als bezeichnend für das von Agassiz als eine obere Triasschicht erklärte und auch von den württembergischen Paläontologen bisher meist als solche festgehaltene Bonebed ansieht.

I. Ammonites Hagenowi Dunk.

1847. *Ammonites Hagenowi* Dunk. in Dunk. und H. v. Mey. Paläontographica. I. Band, Cassel 1846—1851, S. 115, Taf. XIII, Fig. 22, Taf. XVII, Fig. 2.
1853. Id. Rolle, Versuch einer Vergleichung des norddeutschen Lias mit dem schwäbischen. Homburg 1853; S. 7 und 15.

Prof. Dunker hat aus dem untersten Lias [1]) von Halberstadt und Quedlinburg, so wie auch von Exten bei Rinteln einen flachscheibenförmigen und ziemlich hochmündigen Ammoniten, der allgemeinen Form nach dem *Am. hecticus* Rein. nicht unähnlich, aber von einer auffallenden, einigermassen an die der Ceratiten erinnernden Loben- und Sattel-Bildung abgebildet. Die Herren Prof. Quenstedt und Dr. Oppel haben diesselbe ohne weitere Bemerkung dem *Am. planorbis* Sow. (*Am. psilonotus laevis* Quenstedt) gleichgesetzt. Ich muss gestehen, dass es mir schwer wird, über diesen Punkt eine feste Meinung zu behaupten, jedenfalls aber halte ich dafür, dass man den *Am. Hagenowi* Dunker, abgesehen von theoretischer Deutung jedenfalls vorläufig vom echten *Am. psilonotus* Quenstedt getrennt halten soll.

Im Jahre 1852 fand ich ein einzelnes Exemplar des *Am. Hagenowi,* sehr nahe mit den beiden von Dunker abgebildeten Halberstädter Exemplaren (namentlich mit Taf. XVII, Fig. 21) übereinstimmend, in der kalkigen Partie des Lias-Bonebeds der Waldhäuser Höhe bei Tübingen. Ich bemerkte in meiner Dissertation darüber: „Es ist wahrscheinlich nichts anderes als *Am. psilonotus laevis* Quenstedt. Diese drei Exemplare, die zwei von Halberstadt und andern Orten in Norddeutschland abgebildeten und das Tübinger Exemplar, zeichnen sich in ganz eigenthümlicher Weise durch eine auffallende, an die der Ceratiten erinernde Loben- und Sattelbildung aus. Sie haben gleich den Ceratiten und der jugendlichen Entwickelungsstufe der Ammoniten ganzrandige Sättel und auch noch sehr einfach gebildete Loben. Man könnte in ihnen auf embryonaler Stufe stehen gebliebene Individuen des *Am. psilonotus* sehen.

---

[1]) Concinnen-Schichten, unterer Lias *a*, in Schwaben die Psilonoten- und Angulatenbank zusammen begreifend.

Ohnehin sind, wie es bis jetzt sich gezeigt hat, solche ceratitenartige Individuen nie so gross, als die Psilonoten mit der normalen Loben- und Sattelbildung zu werden pflegen." Gleichviel, wie dem nun auch sei, man wird jedenfalls vor der Hand den *Am. Hagenowi* mit dem *psilonotus* noch nicht zusammenwerfen dürfen.

Die beiden von Prof. Dunker abgebildeten Exemplare zeigen einige Verschiedenheiten in der Höhe und Breite der Windungen und der Form der Lobenlinie. Das Exemplar auf Taf. XIII ist sehr flach zusammengedrückt, flacher als irgend ein anderer Ammonit des unteren Lias; die Höhe der Windungen beträgt etwa das Dreifache der Breite und die Sättel zeichnen sich durch besondere Breite aus; für die Loben bleibt zwischen ihnen nur ein ganz ungemein enger Raum. Das andere Exemplar (Taf. XVII) ist minder hochmündig, die Höhe der Mündung beträgt nur das Doppelte der Breite; die Sättel sind bei dieser Form schmäler, ihre Breite beträgt nur noch das Doppelte von der der Loben. Bei beiden Exemplaren ist die ausserordentlich geringe Zähnelung der Lobenlinie auffallend; die Loben zeigen nur je 2—4 kleine Zähnchen, die Sättel sind auf ihrer Höhe vollkommen ganzrandig.

Das von mir in der Fische führenden tiefsten Kalkbank des schwäbischen Lias gefundene Exemplar ist gegen einen Zoll gross, flach-scheibenförmig, an der äussersten Windung drei Wiener Linien breit und vier Linien hoch, also noch weniger hochmündig als Dunker's Exemplar auf Taf. XVII. Es zeigt eine Reihe ziemlich wohlerhaltener Lobenlinien und einen halben, noch theilweise mit erhaltener Schale versehenen Umgang der Wohnkammer. Der Sipho liegt deutlich unsymmetrisch; die letzte Lobenlinie der vorletzten dicht genähert, was man gewöhnlich als Merkmal eines ganz ausgewachsenen Individuums ansieht.

Die Windungen sind wenig involut, flach und wie von aussen abgeplattet, der Rücken gerundet. Die grösste Breite liegt etwas über der Nath, die Windung fällt hier steil treppenförmig nach innen ab. Die Schale ist verhältnissmässig dick, an den älteren Windungen ist sie ziemlich stark gefaltet, so dass die Falten noch am Steinkern sichtbar bleiben. Auf den späteren Windungen zeigen sich feine, an den flachen Seiten der Schale schwach rückwärtsgebogene, am Rücken aber nach vorn sich wendende Streifen; man erkennt sie auf dem Steinkern nur über den Rücken hin.

Die Anheftungslinie der Kammerwände erscheint als eine sanft-welli̇g gebogene, mit nur sehr geringen Zacken versehene, stellenweise auch ganz einfach gebogene Linie. Die Sättel nehmen nicht viel mehr Raum als die Loben ein. Der Unterschied in der Breite beider ist entschieden geringer als bei beiden Dunker'schen Exemplaren. Der Rückenlobus ist etwas breiter als tief und durch einen ziemlich grossen, einfach zugespitzten Siphonal-Sattel getheilt. Der erste Seitenlobus ist auch ziemlich breit und etwa eben so tief gelegen als der Rückenlobus. Der zweite Seitenlobus reicht weit weniger zurück als beide vorigen. Der Rückensattel ist breit und zeigt einige sehr geringe Einkerbungen. Der erste Lateralsattel ist etwas schlanker als der vorige, tritt weiter gegen vorn vor und steht schief; er ist mit der Oberseite nach vorn und innen geneigt. Er ist an einzelnen Lobenlinien des Exemplars mit ein oder zwei Einkerbungen versehen, an andern ganzrandig. Der zweite Lateralsattel ist breit und nieder, er zeigt wieder einige geringe Einkerbungen.

Die Lobenbildung im Ganzen genommen erinnert theils an die der Arieten, so namentlich die Höhe des ersten Lateralsattels. Bekanntlich stellt auch Quenstedt die Psilonoten als nächste Verwandte neben die Arieten und nennt sie „ungekielte Arieten." Andererseits erinnert die Lobenbildung des *Am. Hagenowi* auch und zwar durch die geringe Einkerbung oder selbst völlige Ganzrandigkeit der Sättel an gewisse andere Ammoniten, welche Übergänge zu Ceratiten darstellen, wie namentlich zu dem im alpinen Lias von Adneth in Österreich vorkommenden *Am. ceras* Gieb. (*A. ceratitoides* Quenstedt, nicht Buch), doch ist der eigentliche Typus der Lobenlinie des letzteren ein ganz anderer, die Verwandtschaft des *Am. Hagenowi* zu den Arieten ist jedenfalls eine grössere.

Die drei, theils von Dunker, theils von mir beschriebenen Exemplare des *Am. Hagenowi* schliessen sich zu einer und derselben Reihe zusammen, bei der im gleichen Grade, wie die Hochmündigkeit wächst, auch die Breite der Sättel zunimmt und die Kerbung der Sättel und Loben vermindert erscheint. Es schliessen sich dieselben in folgender Weise an einander:

1. Exemplar von Halberstadt. Dunk. Taf. XIII.	Höhe der Mündung zur Breite = 2 : 1 bis 3 : 1.	Sättel sehr breit. 4—8mal breiter als die Loben.
2. Exemplar von Halberstadt. Dunk. Taf. XVII.	Höhe der Mündung zur Breite = 2 : 1.	Sättel minder breit, nur noch 2mal breiter als die Loben.
3. Exemplar von Tübingen.	Höhe der Mündung zur Breite = 1·5 : 1.	Sättel noch mehr im Abnehmen, nur noch um ein geringes breiter als die Loben.

Diese Reihe würde denn *Am. planorbis* Sow. (*Am. psilonotus laevis* Quenstedt) fortsetzen. Ich habe von dieser sehr vielgestaltigen Form eine Reihe von Exemplaren aus der Psilonoten-Bank des Lias α von Tübingen vor mir liegen. Sie sind alle breiter wie *Am. Hagenowi*, und auch wenn sie (was selten ist) schmal und hochmündig werden, doch immer an den Seiten gerundeter. Bei allen Exemplaren, sobald sie nur erst die Grösse von einem halben Zoll oder mehr erreicht haben, ist die Kerbung der Loben und Sättel beträchtlicher. Einen wirklichen und sicheren Übergang des *Am. Hagenowi* in den glatten *psilonotus* kann ich aus ihnen nicht entnehmen.

Immerhin lässt sich vermuthen, dass *Am. Hagenowi* nur eine ungewöhnliche Form des *Am. psilonotus laevis* ist, bei der ausnahmsweise die bei den jungen (erst ein paar Linien grossen) Individuen der Psilonoten, wie der Ammoniten überhaupt, herrschende ceratitenartige Lobenbildung auch im erwachsenen Zustande verblieben ist.

Was am meisten sich zur Rechtfertigung einer solchen Hypothese vorbringen lässt, ist die grosse Veränderlichkeit der Lobenbildung bei den Psilonoten überhaupt. Wären bei dieser Gruppe die Loben- und Sattelformen so specifische Merkmale, wie sie bei so manchen anderen Ammoniten-Arten es sind, so müsste man aus den drei Exemplaren des *Am. Hagenowi* jedenfalls drei Arten, aus den übrigen Psilonoten aber auch nicht drei Arten, wie d'Orbigny, sondern gewiss noch viel mehr machen. Es scheint vielmehr, dass überhaupt bei den Psilonoten allen die Lobenbildung in sehr weiten Grenzen variiren kann und dass hierauf vor allem die bald höhere, bald breitere Form der Windungen von Einfluss ist.

Will man mit Quenstedt und Oppel den *Am. Hagenowi* Dunker mit dem *Am. planorbis* Sow. (*Am. psilonotus laevis* Quenstedt) vereinigen, so muss man jedenfalls auch den *Am. Suessi* v. Hauer dazunehmen. Bergrath von Hauer hat in den Sitzungsberichten der k. Akademie, XIII. Band, 1854, S. 401, Taf. I, Fig. 1—6 aus den Hierlatz-Schichten der nordöstlichen Alpen einen flachscheibenförmigen, unsymmetrischen Ammoniten unter dem Namen *Am. Suessi* dargestellt, der dem *Am. Hagenowi* jedenfalls äusserst nahe steht. Er ist etwas hochmündiger als das Exemplar aus dem Tübinger Bonebed (Höhe zur Breite = 1·8:1), die Oberflächenzeichnung ist ziemlich ähnlich, aber nach den einzelnen Individuen sehr veränderlich, die Lobenlinie zeigt grosse Übereinstimmung mit der des *Am. Hagenowi,* die Loben sind wiederum schwach gekerbt, die Sättel ganzrandig, der obere Seitensattel ebenfalls wieder stark entwickelt, höher als der Rückensattel und etwas schief gestellt.

Im Ganzen genommen bewegt sich jedenfalls *Am. Suessi* noch sehr innerhalb des Varietäten-Cyklus des *Am. Hagenowi,* indessen gehört er einer jüngeren Epoche, nämlich dem mittleren Lias, an. Vorläufig wird man wohlthun, ihn ebenso von *Am. Hagenowi* getrennt zu lassen, als diesen vom *Am. psilonotus*.

2. Pleuromya suevica Rolle.

Eine der Gattung nach nicht sicher zu bestimmende Art, die in ihrer äusseren Form mit einem Theile der *Pleuromya*-Arten von Agassiz, namentlich mit *Pleuromya elongata* Münst. sp., *P. tenuistria* Münst. sp., *P. tellina* Agas. und anderen ober- oder mitteljurassischen Myaciten nahe übereinstimmt. D'Orbigny bringt alle diese *Pleuromyen* zu *Panopaea*, was indessen Deshayes als unrichtig bezeichnet hat. In der That haben die lebenden und tertiären Panopäen eine ganz andere Form und sind namentlich auf der Hinterseite viel stärker abgestutzt.

Unter den Pleuromyen des unteren Lias ist keine, die ich mit dem Exemplar aus der fischführenden Schichte von Tübingen identificiren könnte. Dieses zeigt folgende Charaktere.

Ganz oder doch beinahe gleichschalig, ungleichseitig, nicht oder nur sehr wenig klaffend, dünnschalig, länglich-eiförmig, doppelt so lang als breit, mässig stark gewölbt, vom Wirbel aus nach vorn und unten abgestutzt, Hinterseite und Stirnrand sanft zugeschärft.

Wirbel nach innen und vorn eingekrümmt, weit nach vorn gerückt. Vom Wirbel zur Unterseite verläuft eine breite seichte Einbucht der Schale; Oberfläche bedeckt mit einer feinen und dicht stehenden, aber ziemlich unregelmässigen Anwachsstreifung und mit entfernter stehenden, flachen Runzeln, welche letztere allein auf dem Steinkern sich ausdrücken.

3. Cardium Philippianum Dunk.

1847. *Cardium Philippianum* Dunk. in Dunk. und Mey. Paläontographica. I. Band, S. 116, Taf. XVII, Fig. 6.
1853. Id. Rolle. Versuch einer Vergleichung der norddeutschen Lias mit dem schwäbischen. S. 14.
1854. Id. Terquem. Mém. de la soc. geol. de France. Deuxième Série. Tome cinquième. 1 partie. Paris 1854. S. 288, Taf. XVIII, Fig. 16.
1856. *Cardium* des Malmsteins von Göppingen, Quenstedt, der Jura, S. 62, Taf. VI, Fig. 10 (nicht *C. Philippianum* Quenst. der Jura. S. 30, Taf. 1, Fig. 38).

Eine kleine dünnschalige Art von dickgewölbter, dreiseitig gerundeter Form, zu den sogenannten Protocardien (*C. hillanum* Sow., *C. striatulum* Sow. u. s. w.) gehörend. Die hintere Seite steil abgestutzt und mit feinen Längslinien bedeckt. Diese Linien sind nur gegen unten zu stark ausgesprochen, höher oben, gegen den Wirbel zu sind sie sehr fein und nur für das bewaffnete Auge erkennbar. Die übrige Schale zeigt sehr feine concentrische Anwachsstreifen.

Prof. Dunker hat diese Art aus dem unteren Lias α von Halberstadt beschrieben. Die von ihm gegebene Zeichnung stimmt sehr gut mit meinem Exemplar aus dem Bonebed der Waldhäuser Höhe. Nur reicht bei Dunker's Zeichnung die Streifung auf der Oberfläche der Hinterseite gleichmässig vom Wirbel zur Unterseite und fehlt auf der Innenseite der Schale. An meinem Exemplar ist auf der abgestutzten Hinterseite die äussere Schale nicht erhalten, die Streifung gehört dem Steinkern an. Indessen scheint mir dasselbe doch mit der Dunker'schen Species identisch zu sein und nur einem jüngeren Individuum angehört zu haben, bei welchem die Schale noch dünn genug war, um auch innen die Zeichnung der Aussenseite ausgedrückt zu zeigen. *C. rhaeticum* Merian (*C. Philippianum* Quenstedt nicht Dunker), aus dem Sandstein der Bonebed-Region von Nellingen und Birkengehren, ist ganz ähnlich,

jedoch von rundlicherem Umriss und flacher, dabei auch auf der abgestutzten Hinterseite stärker gestreift.

4. Astarte Suessi Rolle.

Eine kleine, ziemlich dickschalige, quer-ovale Form mit etwa 5—6 starken concentrischen Runzeln nächst dem Wirbel; diese Runzeln, sowie auch den unteren Schalentheil — die Stirn-Gegend — bedecken feine, sehr regelmässige, dicht stehende Anwachslinien.

Diese kleine Art ist häufig im Bonebed der Waldhäuser Höhe.

5. Astarte sp.?

Eine kleine sehr flache, vierseitig gerundete Muschel mit einigen — mindestens vier — starken concentrischen Falten, die vom Wirbel gegen den Stirnrand zu an Stärke wachsen.

Es liegt mir nur die Innenseite einer Schale und der dazu gehörige Steinkern vor. Die Schale scheint ziemlich dünn zu sein, die Falten treten stark auf dem Steinkern noch hervor. Der letztere zeigt zugleich um den Wirbel herum ziemlich starke Eindrücke von schwieligen, vom Wirbel her ausstrahlenden Verdickungen der Schale, wie man sie sonst nicht bei Astarte, wohl aber z. B. bei *Crassatella*-Arten häufig stark entwickelt sieht. Die generische Stellung dieser Form ist sehr unsicher, eine Astarte kann es nicht wohl sein, aber auch nicht leicht eine *Crassatella*, da letztere Gattung auch nur dickschalige Arten zeigt und mit Sicherheit wohl nur in viel späteren Schichten nachgewiesen ist.

6. Leda Oppeli Rolle.

Eine flache längliche Form, wie sie im mittleren Lias, besonders im Lias δ Schwabens häufig ist; querlanzettförmig, Hinterseite mit langem geradem Schlossrande, der fast dreimal so lang ist als die Vorderseite.

Das Exemplar zeigt eine wohlerhaltene Schalenoberfläche; sie ist bedeckt von feinen entfernt stehenden Anwachslinien. Diese werden unter sehr spitzem Winkel von andern Linien durchkreuzt, die von vorn schräg gegen hinten verlaufen, eine Zeichnung, die auch bei *Leda*-Arten jüngerer Formation wiederkehrt.

Da die ovalen Leda-Arten des mittleren Lias gewöhnlich nur in verkiestem Zustande und ohne erhaltene Schalenoberfläche vorkommen, die des Bonebeds mir aber nur in einem einzigen Exemplare, welches seine Schale noch besitzt, vorliegt, so ist es schwer, zu entscheiden, ob die so viel ältere Form aus dem Bonebed von den bekannten jüngeren ovalen Arten wirklich sicher verschieden ist. Die ganz ähnliche länglich-ovale Art des mittleren Lias bezeichnet Quenstedt und mit ihm Oppel als *Nucula inflexa* Röm. Indess ist dies falsch; die *N. inflexa* Röm. (Norddeutsch. Oolith. S. 100, Taf. VI, Fig. 15) hat andere Form und Grösse und gehört dem mittleren braunen Jura an. *N. inflexa* Quenstedt (Handb. S. 528, Taf. XXXXIV, Fig. 10). Oppel. (der mittl. Jura. S. 85, Taf. IV, Fig. 21) ist gleich *N. striata* Röm. (Norddeutsch. Oolith. S. 99, Taf. VI, Fig. 11) aus den oberen Liasmergeln (Lias δ) von Quedlinburg, wie ich schon 1852 in meiner Dissertation (S. 36) nachwies. Doch ist der Name *striata* bereits anderweitig in derselben Gattung schon vergeben und d'Orbigny hat die Art des mittleren Lias daher Leda Rosalia genannt (*Prodr. Et. toarcien.* Nr. 176).

Wir haben darnach also von ovalen Leda-Arten:

im untersten Lias *Leda Oppeli* Rolle,
„ mittleren „ (β, γ, δ) *Leda Rosalia* d'Orb. (= L. *inflexa* Quenst. id. Oppel. nicht Röm.; = *Nucula striata* Röm. nicht Lam.),
„ „ braunen Jura *Leda inflexa* Röm. sp.

7. Lima tecticosta Rolle.

Eine kleine länglich dreiseitige Art aus der Abtheilung der sogenannten duplicaten Limen; flach gewölbt, mit zwanzig oder mehr starken, dachförmigen scharfen Rippen und noch einigen schmäleren, feineren und dichter stehenden Streifen auf den Seiten. Die Hauptrippen stehen entfernt und werden durch ziemlich breite und gerundete Furchen getrennt, auf deren Grund man mit der Loupe 2—3 oder mehr sehr feine, aber scharf ausgesprochene Längslinien bemerkt. Die ganze Schale bedeckt ausserdem eine sehr feine concentrische Anwachsstreifung, die in den Furchen sich etwas vor, auf den Rippen etwas zurückbiegt.

L. pectinoides Sow. aus dem unteren Lias von England, Schwaben, Elsass, der Harz-Gegend u. s. w. ist ähnlich, hat aber stets eine ausgezeichnete Zwischenrippe in der Furche zwischen je zwei

Hauptrippen, wovon meine Exemplare aus dem Bonebed der Waldhäuser Höhe nichts wahrnehmen lassen.

Eine der häufigeren Schalthier-Arten des Bonebeds. Plieninger (Seite 106) erwähnt des Vorkommens von Lima *(Plagiostoma) pectinoides* Sow. im Bonebed von Degerloch bei Stuttgart, es dürfte dies wohl dieselbe Form sein, die ich von der Waldhäuser Höhe als neu beschrieb.

8. Pecten Hehli d'Orb.

1830. *Pecten glaber* Hehl in Zieten's Petref. Würt., Taf. LIII, Fig. 1 (non Montagu); id. Quenstedt.
1849. *P. Hehli* d'Orb. Prodr. Et sinemur. Nr. 130.
1856. Id. Oppel, die Juraformation. S. 103.

Eine glatte Pecten-Art des unteren Lias, die unter der Loupe eine feine concentrische Anwachsstreifung zeigt.

In der Arietenbank des Lias α Schwabens hat man sie besonders häufig; Vaihingen und Degerloch bei Stuttgart, Tübingen, Gmünd u. a. O., auch in Norddeutschland (*P. liasinus* [Nyst.] Dunk.) zu Halberstadt u. a. O.

9. Ostrea sp.

Eine kleine unregelmässig runzelige Auster mit seitlich gewendetem Wirbel.

Ähnlich sind besonders die Abbildungen der *Ostrea irregularis* bei Goldfuss (Petref. Taf. LXXIX, Fig 5 *c* und Quenstedt (Der Jura, Taf. III, Fig. 15). Man hat solche mehr oder minder unregelmässig verzogene, concentrisch-runzelige Austern auch in der Psilonoten-Bank und den höheren Bänken des Lias, wo sie dann mit Gryphäen zusammen vorkommen und oft nicht leicht von Abänderungen solcher zu unterscheiden sind. Diese Austern des unteren Lias bedürfen noch sehr einer kritischen Bearbeitung.

10. Serpula exigua Rolle.

Eine kleine, entweder gerade oder schwach gebogene, walzenförmige Art mit schwachen, aber ziemlich groben und gerundeten Anwachsrunzeln. Eines der beiden aus dem Bonebed der Waldhäuser Höhe vorliegenden Exemplare zeigt vorübergehend um eine einzelne Stelle der Schale herum einen schwielig verdickten Ring.

Alle hier beschriebenen zehn Species kommen, wie schon bemerkt wurde, in einem und demselben Gestein zugleich mit zahlreichen Fischresten vor. Es sind dies theils Schuppen (*Gyrolepis tenuistriatus* Ag.) theils Zähne, wie *Saurichthys acuminatus* Ag., *Acrodus minimus* Ag., *Thectodus spp.* Plieninger, *Sargodon tomicus* Plien., *Ceratodus* u. s. w.

Als Belege dafür wurden auf der Tafel neben obigen Mollusken noch folgende Fischreste abgebildet:

Acrodus minimus Ag., eine der bezeichnendsten Arten des Lias-Bonebed's im Gegensatz zu jenen der tieferen Schichten des Keupers und Muschelkalks (vergl. Mey. und Plien. Taf. X, Fig. 25, 26), ferner

Hybodus sublaevis Ag. und

Hybodus minor Ag.

Alle diese Versteinerungen aus der kalkigen Partie des Lias-Bonebed's von Tübingen befinden sich in der paläontologischen Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets zu Wien.

Es sei mir vergönnt, die Endergebnisse der Arbeit und meine Deutung der in Arbeiten anderer dargestellten Verhältnisse noch einmal in Kürze zusammen zu fassen.

Während, wie Plieninger [1]) zuerst hervorhob, mit dem weissen Keupersandstein die echt triasischen, mit denen von Muschelkalk und Lettenkohle entweder ganz identischen oder ihnen doch äusserst nahe stehenden Fossilien entschieden zurücktreten, um einer neuen, nicht mehr echt triasischen, aber auch vorerst noch nicht sicher liasischen Flora und Fauna Raum zu geben; während, wie Quenstedt von jeher besonders betonte, mit dem Beginne der ersten untersten Schichte des „gelben Keupersandsteins" auch in petrographischer Hinsicht, — nämlich durch das Verschwinden der bis dahin herrschend gewesenen rothen und das Erscheinen der grauen Mergel als Zwischenschichten des Sandsteines — wieder ein nachweisbarer Gegensatz gegen tiefere Keuperschichten und eine gewisse Annäherung an den untersten Lias gegeben ist, stellt sich mit dem gelben Sandstein und dem Bonebed eine aus Fischen und Mollusken bestehende Fauna ein, welche bereits als eine entschieden liasische zu bezeichnen ist. Die im Sandstein gelegenen Schalthier-Arten, welche die Herren Oppel und Suess beschrieben und in denen sie Arten der Kössener

---

[1]) H. v. Meyer u. Th. Plieninger, Beitr. z. Paläont. Würt. Stuttgart 1844, S. 91.

Schichten des Alpenkalks erkannten, ebenso die im kalkigen Bonebed von mir nachgewiesenen, lassen nur eine Beziehung auf unteren Lias zu [1]). Die Fischreste deuten, wie besonders Prof. Plieninger und neuerdings auch Dr. Oppel (die Juraformation Englands, Frankreichs u. s. w. Stuttgart 1856, S. 23) hervorgehoben haben, allerdings mehr auf eine obere Triasschichte, besitzen indessen durchaus nicht den gleichen stratigraphischen Werth, wie die betreffenden Mollusken, da erstlich Fischzähne überhaupt als unsichere, weder generisch noch specifisch mit Bestimmtheit festzustellende Überreste dastehen und nur aushilfsweise als Leitfossilien benutzt werden können und zweitens auch, wie Prof. Dunker nachwies, im unteren Lias von Halberstadt Fischzähne vorkommen, wie man sie sonst nur aus der oberen Trias kennt. Ja Dr. Oppel selbst (S. 23) gibt an, dass Hybodus-Zähne, die er in der Mittelregion des unteren Lias von *Lyme Regis* in England sammelte, mit einzelnen der im Bonebed vorkommenden Formen nahe übereinstimmen, was gewiss ein Grund mehr dafür ist, auf den triasischen Charakter einiger Zähne des Lias-Bonebeds keinen zu grossen Werth zu legen.

Gelber Keupersandstein und Bonebed sind also Schichten des unteren Lias.

Die Veränderung der Fauna an der Grenzregion von Keuper und Lias ist, wie wir deutlich zu erkennen vermögen, kein plötzliches und rein momentanes Ereigniss gewesen. Vielmehr scheinen in den Gewässern, aus welchen jene Schichten Schwabens sich ablagerten, nur solche (durch irgend welche, einen grösseren Theil der Erdoberfläche betreffende Katastrophe hervorgerufenen) Änderungen der äusseren Existenzverhältnisse der Meeresbevölkerung vor sich gegangen zu sein, welche von Schichte zu Schichte eine andere Molluskenfauna zur fossilen Erhaltung gelangen liessen, während die Wirbelthier-Fauna keine oder nur sehr allmähliche Veränderungen erlitt und vielleicht selbst in einzelnen Arten noch bis in die Kalk-Region des eigentlichen unteren Lias hereinreichte.

---

[1]) Nur die *Myophoria postera* Quenst. sp. (*Trigonia postera* Quenst.) scheint allein von den Mollusken dieser Region einem Typus tieferer Schichten (*M. curvirostris* Alberti) zu entsprechen und damit einen gewissen Gegensatz zur liasischen Fauna darzustellen.

Ich schliesse mit einer übersichtlichen Zusammenstellung der soeben beschriebenen Arten und ihres Vorkommens.

Es geht aus dieser Zusammenstellung hervor, dass das kalkige Bonebed der Waldhäuser Höhe keine einzige Mollusken-Art mit den von Oppel und Suess beschriebenen Schichten von Nürtingen, Birkengehren u. s. w. gemeinsam hat, aber auch mit der unmittelbar darauf folgenden Psilonotenbank des schwäbischen Lias sind nur höchstens eine oder zwei Arten gemeinsam. Die eigentlichen Leitfossilien der Psilonoten-Region fehlen im Bonebed der Waldhäuser Höhe. Diese Verschiedenheiten sind um so auffallender, da alle jene Schichten in der fraglichen Grenzregion von Keuper und Lias eine vorwiegende Acephalen-Facies darstellen, also unter sehr analogen Verhältnissen abgelagert worden sein mögen. Gastropodenreiche Schichten zeigt bekanntlich erst die Angulaten-Bank des unteren Lias Schwabens.

Dagegen stellt sich eine gewisse Annäherung an die Fauna der Angulaten-Schichten von Schwaben, an den *Grés de Hettange* (Luxemburger Sandstein *pro parte*) der Mosel-Gegenden und an den untern Lias oder die Concinnen-Schichten von Halberstadt u. a. Orten Norddeutschlands heraus.

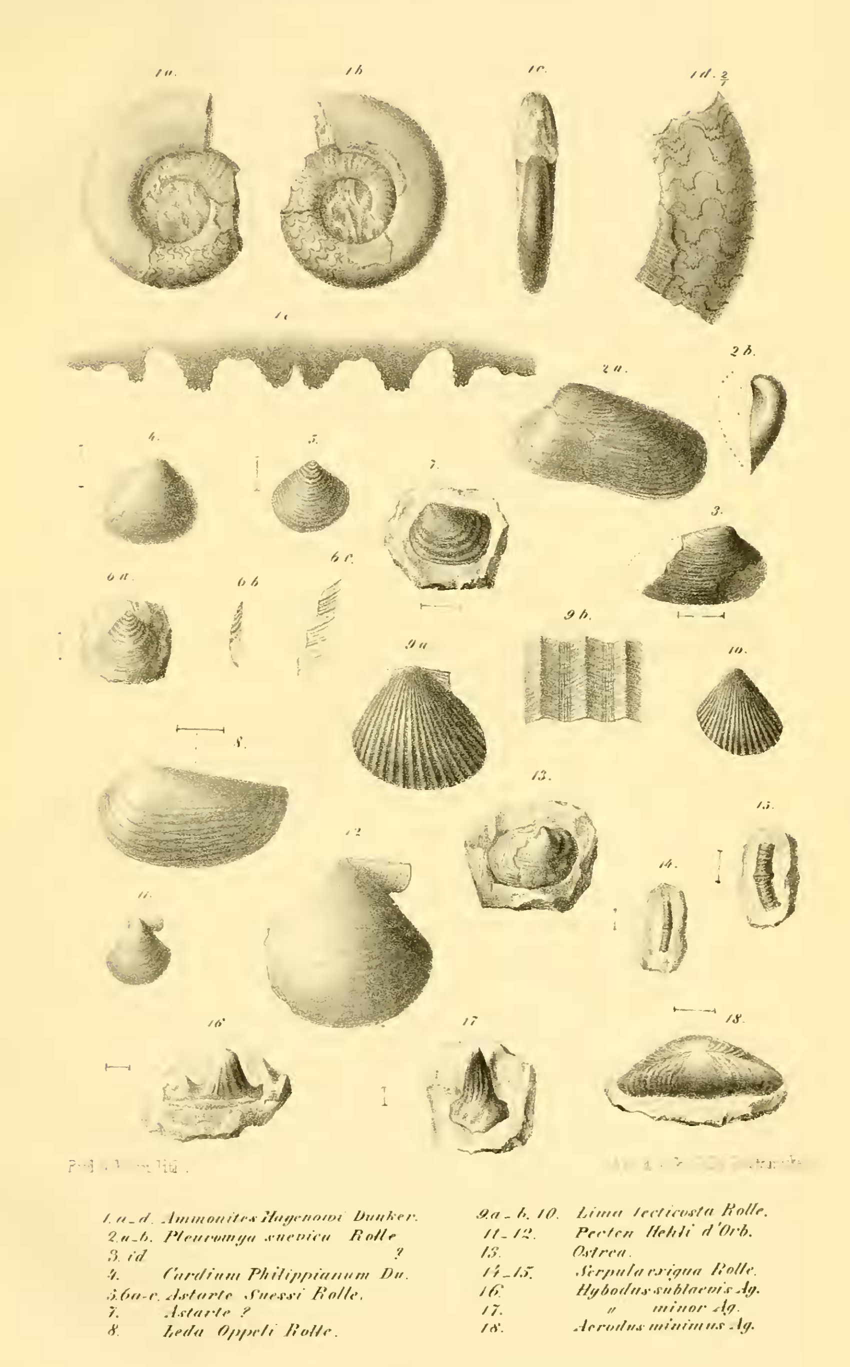
Es wird wohl nicht zu sehr gewagt sein, den Schluss daraus zu ziehen, dass die Psilonotenbank weit mehr nach ihrer Facies als durch grösseres Alter von den Angulaten-Schichten abweicht. Im Jahre 1852 wies ich schon darauf hin, wie in Norddeutschland und ebenso im Elsass die beiden in Schwaben gesondert entwickelten Schichten zu einer einzigen grossen Ablagerung zusammenfallen, welche durch wesentlich dieselben organischen Reste, wie in Schwaben bezeichnet erscheint, und sich von der darüber gelagerten oberen Hälfte des Lias α mit ziemlich derselben Schärfe wie dort sondert.

Es scheint, dass eine solche Abgrenzung auch im alpinen Lias vorhanden ist. Nach den Angaben des Herrn Suess, der neuerdings die Arieten-Schichten (Region des *Ammonites bisulcatus* Brug., Buklandi Sow.) zu Enzesfeld bei Wien, dem östlichsten Punkte, an welchem bisher diese Schichten nachgewiesen sind, untersucht hat, sind dieselben nämlich hier scharf, und zwar, wie es scheint, ohne Zwischenlagerung einer andern Petrefactenbank von den darunter liegenden Brachiopoden führenden Kössener Schichten getrennt.

Arten des Bonebeds der Waldhäuser Höhe bei Tübingen		Anderwärtiges Vorkommen
A. Fische.		
1. *Hybodus sublaevis* Ag.	Taf. I, Fig. 16.	Lias-Bonebed von Degerloch u. a. O. und Sandstein von Tübingen in Schwaben.
2. *Hybodus minor* Ag.	Fig. 17.	Lias-Bonebed von Degerloch u. a. O. in Schwaben (Plieninger). Unterer Lias α (Concinnen-Schichten) von Halberstadt (Dunker). Bonebed von Aust - Cliff in England (Agassiz).
3. *Acrodus minimus* Ag.	Fig. 18	Lias-Bonebed von Degerloch u. a. O. Sandstein von Tübingen, Bonebed von Aust-Cliff in England (Agassiz) u. Lisnagrib in Irland (Portlock).
4. *Saurichthys acuminatus* Ag.	....	Lias-Bonebed von Degerloch, Sandstein von Tübingen, Aust-Cliff in England. Reptilienbreccie des unteren Keuper zu Gölsdorf bei Rottweil. Lettenkohle-Bonebed von Crailsheim.
5. *Sargodon tomicus* Plien.	....	Lias-Bonebed von Steinenbronn, Degerloch, Tübingen u. a. O. in Schwaben.
6. *Gyrolepis tenuistriatus* Ag.	....	Lias-Bonebed von Degerloch u. Sandstein von Tübingen in Württemberg. Lias-Bonebed von England. Lisnagrib in Irland. Reptilienbreccie des unteren Keuper zu Gölsdorf bei Rottweil. Lettenkohle-Bonebed von Crailsheim.
B. Anneliden.		
7. *Serpula exigua* Rolle.	Fig. 14 u. 15.	

Arten des Bonebeds der Waldhäuser Höhe bei Tübingen		Anderweitiges Vorkommen
C. Mollusken.		
8. *Ammonites Hagenowi* Dunk.	Fig. 1.	Unterer Lias α von Norddeutschland (Halberstadt, Quedlinburg, Exten bei Rinteln).
9. *Pleuromya suevica* Rolle.	Fig. 2 u. 3.	
10. *Cardium Philippianum* Dunk.	Fig. 4.	Unterer Lias α von Halberstadt, dieselbe Schichte (sogenannter Malmstein) von Göppingen in Schwaben; ferner dieselbe Schichte zu Hettange bei Thionville (Dept. Moselle).
11. *Astarte Suessi* Rolle.	Fig. 5, 6.	
12. *Astarte sp.?*	Fig. 7.	
13. *Leda Oppeli* Rol.	Fig. 8.	
14. *Lima tecticosta* Rolle.	Fig. 9 u. 10.	Vielleicht noch im Lias-Bonebed von Degerloch bei Stuttgart (*Plagiostoma pectinoides* bei Plieninger).
15. *Pecten Hehli* d'Orb.	Fig. 11 u. 12.	Allenthalben in den Arieten-Schichten von Schwaben, Elsass u. a. O. Aber auch in höheren Liasschichten. Nach F. v. Hauer auch in den Kössener Schichten von Österreich.
16. *Ostrea sp.*	Fig. 13.	

Rolle. An der Grenze von Lias und Keuper auftretende Versteinerungen.



1. a–d. *Ammonites Hagenowi Dunker.*	9. a–b. 10. *Lima tecticosta Rolle.*
2. a–b. *Pleuromya suevica Rolle*	11–12. *Pecten Hehli d'Orb.*
3. *id* ?	13. *Ostrea.*
4. *Cardium Philippianum Du.*	14–15. *Serpula exigua Rolle.*
5. 6a–c. *Astarte Suessi Rolle.*	16. *Hybodus sublaevis Ag.*
7. *Astarte ?*	17. *" minor Ag.*
8. *Leda Oppeli Rolle.*	18. *Acrodus minimus Ag.*